

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63174167 A**(43) Date of publication of application: **18.07.88**

(51) Int. Cl.

**G06F 15/21**(21) Application number: **62006564**(22) Date of filing: **14.01.87**(71) Applicant: **MITSUBISHI HEAVY IND LTD**(72) Inventor: **HARAMURA HARUO**(54) **DEVICE FOR MANAGING PLANT FACILITY  
MAINTENANCE INFORMATION**

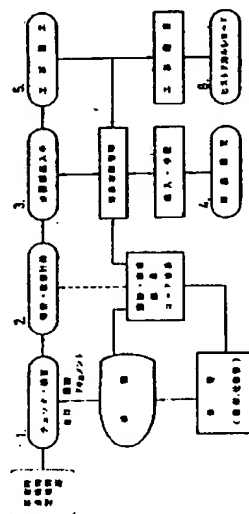
information of a spare parts proper allocation table.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To attain a visual retrieval at a required time and to execute the proper inventory management and the proper purchase arrangement business of spare parts by previously registering a completed drawing required for the maintenance and the repairing of a plant.

**CONSTITUTION:** A completed drawing information registering and retrieving device 1, a spare parts inventory management computer 2 and a spare part purchasing management device 3 are provided. In the device 1, the image information of the completed drawing including a retrieval key word, a specification, a manual or the like is registered by the completed drawing information register stored in a completed drawing information storage device. In the device 2, prescribed information is registered and stored in a maintenance work plan information register based on the completed drawing information such as an equipment drawing to be maintained, a maintenance manual outputted from the device 1. In the device 3, information required for a purchase request such as the quantity of the spare parts, a delivery data is registered and stored in a spare parts purchasing arrangement information register based on the



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-174167

⑬ Int.Cl.<sup>9</sup>  
G 06 F 15/21

識別記号 庁内整理番号  
R-7230-5B

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 プラント設備保全情報管理装置

⑯ 特 願 昭62-6564

⑰ 出 願 昭62(1987)1月14日

⑱ 発 明 者 原 村 晴 夫 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号 三菱重工業株式会社内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

プラント設備保全情報管理装置

2. 特許請求の範囲

プラント設備保全作業に必要な完成図面(仕様書、マニュアル等を含む)を、検索キーワードとともに登録・記憶する完成図面情報登録・記憶装置(11、12)と、

この完成図面情報登録・記憶装置(11、12)により記録された当該情報を検索キーワードを用いて検索する完成図面情報検索装置(13)と、

この完成図面情報検索装置により検索された当該情報をコピー用紙に印刷し、あるいはCRT画面に表示する完成図面情報再生・表示装置(14、15)とからなり、設備保全作業に必要な完成図面等のイメージ情報を視覚的に検索を行うための完成図面情報登録・検索装置と、

設備保全工事計画に必要な情報(工事指示番号、工事対象機器、工事開始・完了日、作業工数)を登録・記憶する保全工事計画情報登録装置(21)

と、

予備部品に関する情報(メーカー図面番号、2年間予備量、最小在庫量、納期、単価等)、機器番号に関する情報(機器番号、製造番号等)、及び部品構成に関する情報(機器番号、予備部品番号、構成部品量)を事前に初期登録・記憶する予備部品初期情報登録装置(22)と、

在庫計算に必要な受入・予約・払出・返戻・棚卸情報を登録する予備部品在庫情報登録装置(23、24、25、26)と、

この予備部品在庫情報登録装置に登録された情報をもとに予備部品番号毎に、在庫計算を行ない結果(受入予定数量、払出予定数量、現在庫数量、予想在庫数量等)を登録・記憶する予備部品在庫計算装置(27)と、

予備部品在庫管理表、適正在庫割れ表、払出状況表及び受払履歴表といった管理資料を出力する管理資料出力装置(28、29、30、31)とからなり、予備部品の適切な在庫管理を行なうための予備部品在庫管理計算装置と、

予備部品の購入手配・発注・受入計上に必要な情報（購入要求数量、納期、取引先コード、単価、受入数量等）を登録・記憶する予備部品購入情報登録装置（４１、４３、４５）と、

見積照会書、注文書、納品書、現品票及び不良品求償連絡書といった発注購買帳票を出力する発注購買帳票出力装置（４２、４４、４７）と、

未納入予備部品納期督促表及び予備部品発注実績表といった管理資料を出力する管理資料出力装置（４６、４８、４９）とからなり、予備部品の適切な購入手配、納期フォロー及び受入検収を行なうための予備部品購入管理装置とを具備してなるプラント設備保全情報管理装置。

### 3.発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は石油精製、ガスオイル処理、石油化学、排煙脱硫、海水淡水化等のプラント設備におけるプラント製品の設備保全に適用されるプラント設備保全情報管理装置に関する。

ている。

(3) 保全部門スタッフ担当者は、日常の保全業務の中で、雑多な事務処理（工事契約、予備部品の購入手配、見積照会、発注、納期督促、受入計上等）に追われ、多くの時間を費している為、担当者本来の保全業務（工事計画等）に専念できない。

そこで、本発明はプラントの保全・修復に必要な完成図面を事前に登録しておき、必要時にタイムリーな視覚的検索が可能で、予備共用部品を明確化し、常備品を圧縮するかあるいは安全在庫量割れの早期発見が可能で、しかも予備部品の購入手配業務（見積照会、発注、納期督促等）の省力化を可能なプラント設備保全情報管理装置を提供することを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記目的を達成するため、設備保全作業に必要な完成図面等のイメージ情報を、視覚的に検索を行なうための完成図面情報登録・検索装置と、

#### 〔従来の技術〕

今日、プラント装置の大型化、複雑化に伴ない、その設備保全作業に於いて、（その多くは手作業による）多くの問題が浮き彫りにされている。その内、特に保全作業に不可欠な完成図面及び予備部品管理に於いて、下記の問題が指摘されている。  
〔発明が解決しようとする問題点〕

(1) プラント設備保全作業に必要な完成図面（仕様書、マニュアル等を含む）は、非常に膨大な量にのぼり、かつ体系的に整理されていない為、必要時に、その情報は容易に、タイムリーに得ることができない。従ってその情報の検索には多くの労力を費している。

(2) 予備部品の在庫管理が適切に行なわれていない為に、予備部品の不足による保全工事遅れの危険性をはらんでいる。従って、これを回避するために、必要以上の在庫量をかかえようとする傾向が多く見られる。しかし、これは予備部品の価格高騰と人件費の上昇と言う環境の中で、死蔵品（DEAD STOCK）及びその管理経費の増大をもたらす。

予備部品の適切な在庫管理を行なうための予備部品在庫管理計算装置と、

予備部品の適切な購入手配、納期フォロー及び受入検収を行なうための予備部品購入管理装置とを具備したものである。

#### 〔作用〕

上記完成図面情報登録・検索装置では設備保全作業に必要な完成図面等のイメージ情報を視覚的に検索できる。上記予備部品在庫管理計算装置では予備部品の適切な在庫管理ができる。上記予備部品購入管理装置では予備部品の適切な購入手配、納期フォロー及び受入検収を行なうことができる。このようなことから上記目的を達成できる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明について図面を参照して説明する。第1図はプラント設備保全業務の流れを示す図、第2図は本発明装置の一実施例を説明するための図、第3図は在庫計算要領を説明するための図である。

本発明装置は完成図面情報登録・検索装置と、

予備部品在庫管理計算装置2と、予備部品購入管理装置3とから構成されており、以下これらについて説明する。

(i) 完成図面情報登録・検索装置1

完成図面情報登録装置11により、次の検索キーワード(KEYWORD)と共に、完成図面(仕様書、マニュアル等を含む)のイメージ情報が本装置に登録され、完成図面情報記憶装置12に保存される。

1) 自社図面番号

2) メーカー図面番号

3) 機器番号

4) イメージコード(IMAGE CODE)(例えば、

01; PLOT PLAN, 02; PROCESS FLOW DIAGRAM, 03; P&I, ... 10; 保守マニュアル, ... etc ドキュメントの種別を表わすコード)

又、記憶装置12によって記録された情報を、検索KEYWORDを用いて、完成図面情報検索装置13により、当該情報が検索され、完成図面情報再生装置14により当該イメージ情報がコピー(COPY)

折号、製造番号、照会番号

(ii) 部品構成に関する情報; プラントコード、機器番号、予備部品番号、構成部品量

又、保全工事計画情報登録装置21及び予備部品初期情報登録装置22によって登録/記憶された情報を基に、予備部品払出要求用紙出力装置23より保全工事に必要な予備部品の数量情報(予約、払出、返戻)を登録するための用紙を出力する。

上記用紙に記入された工事指示番号、プラントコード、機器番号、予備部品番号毎の払出予約数量の値は予備部品払出予約数量登録装置24に登録/記憶される。

又、棚卸作業用紙に記入された予備部品番号毎の現在庫数量、発錆、腐蝕などにより、実用不能となった保管中の自然劣化数量の各値は予備部品棚卸情報登録装置25に登録/記憶される。

さらに、予備部品払出要求用紙に記入された工事指示番号、プラントコード、機器番号、予備部品番号毎の払出・返戻数量の値は予備部品払出・返戻情報登録装置26に登録/記憶される。

用紙に印刷され、完成図面情報表示装置15により当該イメージ情報がCRT画面に表示される。

(iii) 予備部品在庫管理計算装置2

上記完成図面情報登録・検索装置1によって出力された当該完成図面情報(保全対象機器図面、保守マニュアル等)を基に、保全工事計画情報登録装置21に次のような情報が登録・記憶される。

(a) 工事指示番号、工事対象機器、工事タイプ、理由、名称

(b) 上記工事指示番号に対する工事指示日、工事開始・完了日(予定、実績)

(c) 上記工事指示番号に対する作業工数(予定、実績)

又、予備部品初期情報登録装置22に次のような情報が登録・記憶される。

(d) 予備部品に関する情報; 予備部品番号、名称、製造番号、メーカー図面番号、材質仕様、2年間予備量、最小在庫量、納期、単価、通貨コード、納入場所等

(e) 機器に関する情報; プラントコード、機器

又、予備部品購入管理装置3の1要素である予備部品注文書・納品書出力装置44より出力される納品書用紙に記入された注文番号、予備部品番号毎の受入数量の値は予備部品受入情報登録装置45に登録/記憶される。

又、注文番号、予備部品番号毎の発注数量(未受入数量)は予備部品発注情報登録装置43に登録/記憶される。

上記各装置24、25、32、43、45に登録/記憶された情報を基に、図3の在庫計算要領に従い、予備部品在庫数量計算装置26により、次の項目が部品番号毎に自動計算される。

(g) 受入予定数量、

(h) 受入済数量、

(i) 払出予定数量、

(j) 払出済数量、

(k) (受入検収時発覚した)破損数量、

(l) 保管中の自然劣化数量、

(m) 棚卸調整数量、

(n) 現在庫数量

## (c) 予想在庫(予備)数量

上記計算結果、及び受入・予約・払出・返戻・棚卸の記録情報を基に重点的に検討したい管理対象項目を管理資料出力対象設定装置27により、自由に設定できる。

設定した管理対象項目につき、

(p) 予備部品在庫管理表を予備部品在庫管理表出力装置28より、

(q) 予備部品適正在庫割れ表を予備部品適正在庫割れ表出力装置29より、

(r) 予備部品払出状況表を予備部品払出状況表出力装置30より、

(s) 予備部品受払履歴表を予備部品受払履歴表出力装置31より、

各々出力し、具体的に、かつ客観的に内容を把握できる。

上記予備部品在庫管理表には、各予備部品についての諸情報、つまり、

- 受入予定数量、払出予定数量、2年間予備数量、最少在庫数量、現在在庫数量の在庫管理

ントコード・機器番号、払出済数量、払出伝票番号、工事指示番号

- 返戻情報；返戻日付、(返戻元である)プリントコード・機器番号、返戻済数量、返戻伝票番号、工事指示番号

- 棚卸情報；実在庫数量、(コンピューター上の)現在庫数量、棚卸調整数量、自然劣化数量

#### 四 予備部品購入管理装置3

予備部品適正在庫割れ表出力装置29により出力された適正在庫割れ表の情報を基に、当該予備部品数量、納期等の購入要求に必要な情報が、予備部品購入手配情報登録装置41に登録/記憶される。

予備部品購入手配情報登録装置41に記憶された情報を基に、予備部品見積照会書出力装置42により、見積照会書が出力され、取引先へ手渡される。取引先(VENDOR)より提出された見積照会書を基に、取引先コード、単価等の予備部品発注に必要な情報が予備部品発注情報登録装置43に至

#### 情報

- 製造メーカー図面番号、名称、実部品番号、材質仕様、VENDORコード、通貨コード、単価、納期(週)のVENDOR情報

が出力され、在庫管理上、貴重な資料となる。

上記予備部品適正在庫割れ表には、各予備部品について、在庫割れ状況が出力され、どの部品が適正在庫を割っているか、一目で判断できる。

上記、予備部品払出状況表には、各予備部品について、払出状況が出力され、当該部品は、どの機器に払出されているか、容易に判断できる。

又、各機器について、部品の払出状況が出力され、当該機器はどの部品が交換されたか、その履歴を容易に判断できる。

上記、予備部品受払履歴表には、各予備部品について、次の諸情報が出力され、予備部品の受払履歴情報が、容易に把握できる。

- 受入情報；受入日付、注文番号、VENDORコード、受入済数量、ダマージ数量、
- 払出情報；払出日付、(払出先である)プラ

ズ/記憶される。

予備部品発注情報登録装置43に登録/記憶された情報を基に予備部品注文書・納品書出力装置44により、注文書、納品書が出力される。発注済予備部品の受入検収時に、当該部品に添付されてきた納品書を基に予備部品番号、受入数量等の受入検収に必要な情報が予備部品受入情報登録装置45に登録/記憶される。

予備部品受入情報登録装置45に登録/記憶された情報を基に現品票・不良品求償連絡書出力装置47により、受入検収可の当該品については、受入支払計上用の現品票が出力され、受入検収不可の当該品については、再納入要求用の不良品求償連絡書が出力される。

予備部品発注情報登録装置43及び予備部品受入情報登録装置45の記録情報を基に管理対象として重点的に検討したいある項目を管理資料出力対象設定装置46により、自由に設定できる。

設定した管理対象項目につき

- (i) 未納入予備部品納期管理表を未納予備部品

品納期督促表出力装置48より、

(u) 予備部品発注実績表を予備部品発注実績表出力装置49より各々出力し、具体的に、かつ客観的に内容を把握できる。

上記、未納入予備部品納期督促表には、各取引先コードについて次の情報が出力され、未納入品の納期督促に有効な資料となる。

○取引先コード、取引先名称、製造メーカー部品番号、品目名称、材質仕様、予備部品番号、発注数量、受入済数量、単位、納入予定日、注文番号、注文書発行日等。

上記、予備部品発注実績表には、各取引先コードあるいは各予備部品番号について次の情報が出力され、取引先別あるいは予備部品番号別に発注実績を容易に把握できる。

○取引先コード、取引先名称、予備部品番号、品目名称、製造メーカー REAL PART 名、材質仕様、注文番号、発注数量、単位、単価、発注金額、見積金額、通貨コード、注文書発行日。

以下、上記のように構成された装置の作用につ

に、次のような情報を登録/記憶する。

(2A-1) 工事指示番号、工事対象機器、工事指示日、工事開始・完了日、作業工数。

(2A-2) 予備部品に関する情報；予備部品番号、名称、製造番号、メーカー図面番号、材質仕様、2年間予備量、最小在庫量、納期、単価、通貨コード、等機器番号に関する情報；プラントコード、機器番号、製造番号、照会番号、部品構成に関する情報；プラントコード、機器番号、予備部品番号、構成部品量。

上記の初期登録情報に対して、予備部品の各種情報（受入、予約、払出、返戻、棚卸）を入力することにより、次の項目を部品番号毎に自動計算し、記憶する。

①受入予定数量、②受入済数量、③払出予定数量、④払出済数量、⑤（受入検収時発見した）破損数量、⑥保管中の自然劣化数量、⑦棚卸調整数量、⑧現在庫数量、⑨予想在庫（予備）数量。

(2B) ある予備部品番号あるいは機器番号の範囲を指定し、その当該部品や機器について、次の

いて説明する。

完成図面情報登録・検索装置1において、

(i) 完成図面の容易な検索を行なうために、次のような情報を登録/記憶する。

(1-1) 完成図面（仕様書、マニュアル等を含む）そのもののイメージ情報

(1-2) KEYWORD：自社図面番号、メーカー図面番号、機器番号、IMAGE CODE（例えば、01：PLOT PLAN、02：PROCESS FLOW DIAGRAM、03：P&I、…etcドキュメントの種別を表わすコード）

(2) 上記の登録情報（各登録図面に対してKEYWORDが付けられる）

をベースに、プラント設備保全に必要な完成図面を、任意の上記KEYWORDを入力することにより、容易に、タイムリーに、容易に検索することができ、当該イメージ情報は再生装置によりCOPY用紙に、表示装置によりCRT画面に各々、表示される。

予備部品在庫管理計算装置2において

(2A) 保全工事計画及び在庫管理を行なうため

4種の管理資料を出力する。

(p) 予備部品在庫管理表

(q) 予備部品適正在庫割れ表

(r) 予備部品払出状況表

(s) 予備部品受払履歴表

予備部品在庫管理表では、各予備部品についての情報、つまり、

○受入予定数量、払出予定数量、2年間予備数量、最少在庫数量、現在庫数量の在庫管理情報

○製造メーカー図面番号、名称、REAL PART 名、材質仕様、VENDOR コード、通貨コード、単価、LEAD TIME（週）のVENDOR情報が出力される。

予備部品適正在庫割れ表では、各予備部品について、現在庫が最少在庫数量を割っているものに対して、警告メッセージを出力する。

予備部品払出状況表では、各予備部品あるいは各機器についての払出状況が出力される。

○予備部品番号、機器番号、品目名称、払出日

付、作業指示番号、払出数量、払出伝票番号。  
 予備部品受払履歴表では、各予備部品について、  
 受入情報；注文番号、受入数量、破損数量、受  
 入日付、VENDORコード、  
 払出情報；払出先（プラントコード、機器番号）、  
 払出数量、払出日付、払出伝票、  
 返戻情報；返戻元（プラントコード、機器番号）、  
 返戻数量、返戻日付、返戻伝票、  
 棚卸情報；実在庫数量、（計算機上の）現在庫  
 数量、調整数量、劣化数量、  
 の履歴情報が出力される。

予備部品購入管理装置において、

(3A) 適正在庫割れの予備部品の購入手配及び  
 受入検収に必要な次の情報を入力する。

購入手配情報；当該予備部品の購入要求数量、  
 納期等

発注情報；当該予備部品の取引先コード、単価  
 等

受入検収情報；当該予備部品の受入数量、破損  
 数量等

(4) 予備部品のメーカー名、部品番号、リー  
 ドタイム、単価等発注に必要な情報が直ちに得ら  
 れる。

(5) 機器ごとの劣化部品交換実績などの工事履  
 歴は問題点の把握や事後の保守計画を容易にする。

(6) すべての計算、資料作成は電子計算機で行  
 なうため、予備部品の在庫管理、購買管理業務に  
 費やす時間は激減する。従来の作業時間に対して、  
 1/5 ～ 1/10 となる。

(7) 予備部品の未納品リストにより、取引先に  
 対して、納期督促を容易に行なえる。

以上述べたことは当社客先のプラント設備保全  
 業務に於て、上記した本発明の実施例装置を適用  
 した結果、~~参考図の第1図、第6図参照~~、完成  
 図面のファイリング、予備部品の在庫・購買管理  
 に効果を発揮することが明らかになった。

#### 〔発明の効果〕

以上述べた本発明によれば、プラントの保全・  
 修復に必要な完成図面を事前に登録しておき、必  
 要時にタイムリーな視覚的検索が可能で、予備部

(3B) 上記の入力情報に基づき、購入手配業務に  
 必要な次の3種の管理資料が出力される。

① 購入手配関連帳票；見積照会書、注文書、  
 納品書、現品票、不良品求償連絡書、

② 未納入予備部品納期督促表、

③ 予備部品発注実績表。

以上述べた実施例装置をプラント設備保全業務  
 への適用により、次のような効果が得られる。

(i) プラントの保守や修復時など必要とする図  
 面や仕様書などの情報をシステムティックに整え  
 られた検索システムにより素早く、容易に、かつ  
 視覚的な形で入手できる。

(ii) 共用部品が明確化され、常備品の圧縮、デ  
 ットストックの減少が可能となる。

(iii) 大量の図面、仕様書、マニュアルなどのド  
 キュメントがコンパクトに記憶媒体に保管・管理  
 される。従って省スペース化が実現できる。

(iv) 利用頻度の高い部品など在庫割れのないう  
 り、規準在庫量との差がチェックされ、発注シス  
 テムと連動できる。

用部品を明確化し、常備品を圧縮するかあるいは  
 安全在庫量割れの早期発見が可能で、しかも予備  
 部品の購入手配業務（見積照会、発注、納期督促  
 等）の省力化を可能なプラント設備保全情報管理  
 装置を提供することができる。

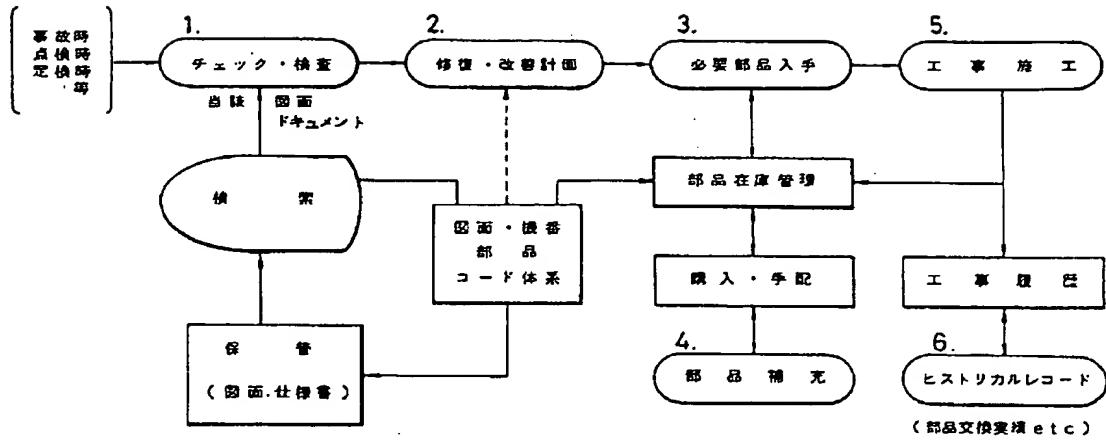
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はプラント設備保全業務の流れを示す図、  
 第2図は本発明装置の一実施例を説明するための  
 図、第3図は在庫計算要領を説明するための図で  
 ある。

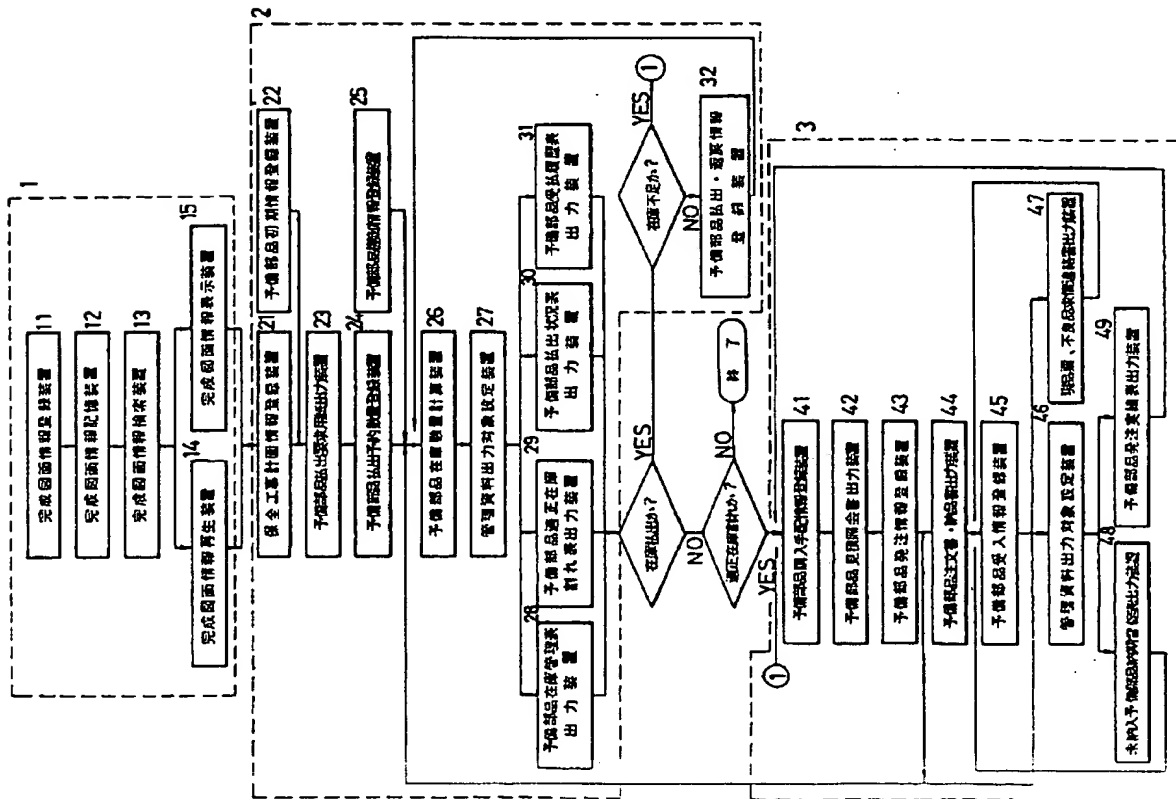
1…完成図面情報登録装置、2…予備部品在庫  
 管理計算装置、3…予備部品購入管理装置。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦





第 1 図



第 2 図

計 算 項 目	計 算 式	計算単位：予備部品番号 計 算 フ ァ ク タ ー
1 受入予定数量	A	A. 未受入数量
2 受入済数量	B	B. 受入済数量
3 払出予定数量	C	C. 払出予約数量
4 払出済数量	D-G	D. 払出済数量
5 破損数量	E	E. (受入検収時)破損数量
6 自然劣化数量	I	F. 棚卸調整数量
7 棚卸調整数量	K-J	G. 返戻数量
8 現在庫数量	$B-D+G+F+I$	H. 最小在庫数量
9 予想在庫数量	$A+J-C$	I. 保管中の自然劣化数量
10 最小在庫数量 (適正在庫数量)	H	J. 現在庫数量(計算機上) K. 実在庫数量(棚卸時)

第 3 図